

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY  
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 1180-PCT/JMa	FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/IPEA/416
International application No. PCT/EP2003/010447	International filing date (day/month/year) 19 September 2003 (19.09.2003)	Priority date (day/month/year) 25 September 2002 (25.09.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01D 5/244		
Applicant DR. JOHANNES HEIDENHAIN GMBH		

1.	This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2.	This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.
3.	This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. <input checked="" type="checkbox"/> (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of <u>5</u> sheets, as follows: <div><input type="checkbox"/> sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). <input type="checkbox"/> sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.</div> b. <input type="checkbox"/> (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).
4.	This report contains indications relating to the following items: <div><input checked="" type="checkbox"/> Box No. I Basis of the report <input type="checkbox"/> Box No. II Priority <input type="checkbox"/> Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability <input type="checkbox"/> Box No. IV Lack of unity of invention <input checked="" type="checkbox"/> Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement <input type="checkbox"/> Box No. VI Certain documents cited <input type="checkbox"/> Box No. VII Certain defects in the international application <input type="checkbox"/> Box No. VIII Certain observations on the international application</div>

Date of submission of the demand 20 January 2004 (20.01.2004)	Date of completion of this report 15 November 2004 (15.11.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2003/010447

## Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- ☐ This report is based on translations from the original language into the following language \_\_\_\_\_, which is language of a translation furnished for the purpose of:
- ☐ international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
- ☐ publication of the international application (under Rule 12.4)
- ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

- ☐ The international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:
- pages \_\_\_\_\_ 1-10 \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_ 1b \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_ 02 July 2004 (02.07.2004)
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:
- pages \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement) under Article 19
- pages\* \_\_\_\_\_ 1-17 \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_ 28 October 2004 (28.10.2004)
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings:
- pages \_\_\_\_\_ 1/3-3/3 \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

4. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

\* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

**I. Basis of the report**

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

The amendments submitted with the letter of 27 October 2004 introduce substantive matter that, contrary to PCT Article 34(2)(b), goes beyond the disclosure in the international application as filed. The amendments are as follows:

Claims 1 and 8 were expanded by the feature "to generate measurement data immediately".

The expression "immediately" is not disclosed in the description; the description merely discloses logically that the acquisition of measurement data is begun without any further delay. However, this sense is not conveyed by the expression "immediately". The expression "immediately" is substantially further-reaching than mere temporal immediacy. In the above feature, "immediately" can also be interpreted, for example, to mean that measurement data are generated directly and never indirectly, e.g. by calculating or deriving them from other values.

The expression "immediately" is thus vague and unclear and leaves the reader uncertain as to the technical feature in question. Consequently, the definition of the subject matter of this claim is not clear within the meaning of PCT Article 6.

Pursuant to PCT Rule 70.2(c), the expression "immediately" will not be taken into account for the purposes of the international preliminary examination report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.  
PCT/EP 03/10447**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1-6, 8-12, 14	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-17	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-17	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations****1. Reference is made to the following documents:**

D1: US 2001/001540 A1 (OKAMURO TAKASHI ET AL) 24 May  
2001 (2001-05-24)

D2: EP-B-0 660 209 (HEIDENHAIN GMBH DR JOHANNES)  
28 June 1995 (1995-06-28)

**2. Lack of Novelty (PCT Article 33(1) and (2))**

The present application does not satisfy the requirements of PCT Article 33(1) because the subject matter of claims 1 and 8 is not novel within the meaning of PCT Article 33(2).

Document D1 discloses (see figure 1; (the references in parentheses are to D1) a method for operating a position detection apparatus (10) having a signal generating unit (11-15) for generating position data and being linked to serial electronics (19, 20, 31, 32) via a communications unit (microcomputer 18), the transmission of data between the signal generating unit and the communications unit occurring via an internal interface unit (multiplexer 16 and A/D converter 17), said method having the following steps:

- transmitting measurement data request signals, which have been transmitted from the serial electronics to the position detection apparatus, to the signal generating unit (from CPU 25 via output circuit 25 to the sample-holding section 15; figures 1-3 and paragraphs [0049]-[0066]) in order to generate measurement data (figures 2 and 3 and paragraph [0054]: a sample-holding signal is given the value L, which is equivalent to the retrieval of the measurement and position data from the sample-holding section 15), thus bypassing the internal interface unit;
- transmitting the position data, which have been generated as a series of measurement data request signals, from the signal generating unit to the communications unit via the internal interface unit (figure 2, "first branching processing step", S111-S116 and paragraphs [0054]-[0056]).

2.1. The subject matter of dependent claims 2-4 (figure 1), 5 and 6 (implicit in paragraphs [0054]-[0056]), 9-12 (figure 1) and 14 (implicit: multiplexer 16) has likewise already been disclosed in document D1. Accordingly, the subject matter of claims 2-6, 9-12 and 14 is not novel.

### 3. Lack of Inventive Step (PCT Article 33(1) and (3))

Dependent claims 7, 13 and 15-17 concern only minor structural modifications to the position detection apparatus of the kind that a person skilled in the art routinely makes on the basis of familiar considerations, especially since the resulting advantages are readily foreseeable (see e.g. document D2). Consequently, the subject matter of claims 7, 13

and 15-17 also does not appear to involve an inventive step.

**4. Industrial Applicability (PCT Article 33(1) and (4))**

There is no doubt as to the industrial applicability of the subject matter defined in claim 1-17.

**5. Miscellaneous**

- 5.1. Claim 1 mentions both position data and measurement data. It is not clear from the wording of claim 1 how the two data types differ. Consequently, claim 1 is not clear within the meaning of PCT Article 6. According to the description (page 4, line 29 to page 5, line 13), measurement data and position data should be considered equivalent.

-1b-

EP 0660209 B1 describes a position-measuring device to which a processing unit sends commands in the form of data words transmitted in bit-serial fashion, and as a function of these commands, measured position values or parameters are requested from the position-measuring device, or parameters are sent to the position-measuring device.

Furthermore, U.S. 2001/0001540 A1 describes a position-measuring device in which, in response to a positional-data request, a measured position value is sent which is based on a measured position value that was already measured at an earlier point in time and mathematically corrected in such a way that it corresponds to the instantaneous position value at the moment of the positional-data request. Disadvantageous in such a position-measuring device is that the accuracy of the measured position values depends upon the accuracy of the parameters needed for the correction, such as the time span between the acquisition of the measured position value and the arrival of a positional-data request, as well as the rate of change of the measured position values (e.g., traversing speed of a machine-tool axis monitored by the position-measuring device).

EV331376452

ART 33 MAR 2005

Revised Page

## New Claims

1. A method for operating a position-measuring device (10), which has a signal-generating unit (11) for generating positional data and which is connected to a sequential electronics (100) via a communication unit (12), data being transmitted between the signal-generating unit (11) and the communication unit (12) via an internal interface unit (13), comprising the following steps:

- transmission of measurement-data request instructions (RQ), which are transmitted from the sequential electronics (100) to the position-measuring device (10), to the signal-generating unit (11) for the generation of measurement data immediately, bypassing the internal interface unit (13),
- transmission of the positional data, generated as a result of the measurement-data request instructions (RQ), from the signal-generating unit (11) to the communication unit (12) via the internal interface unit (13).

2. The method as recited in Claim 1, wherein the measurement-data request instructions (RQ) are transmitted to the signal-generating unit (11) via a separate data channel (14).

3. The method as recited in Claim 2, wherein the measurement-data request instructions (RQ) are transmitted to the signal-generating unit (11) via a separate connecting line.

4. The method as recited in Claim 1, wherein the measurement-data request instructions (RQ) in the data stream transmitted from the sequential electronics (100) are identified in the communication unit (12).



5. The method as recited in Claim 4, wherein the identified measurement-data request instructions (RQ) are separated from the data stream which is sent by the communication unit (12) to the internal interface unit (13).

6. The method as recited in Claim 5, wherein the separated measurement-data request instructions (RQ) are conditioned in such a way that a transmission to the signal-generating unit (11) takes place which is as free of delay as possible.

7. The method as recited in Claim 1, wherein in addition to the positional data, further measurement data derived from the positional data are also requested from the position-measuring device (10) via the measurement-data request instructions (RQ).

8. A position-measuring device, comprising

- a signal-generating unit (11) for generating measurement data,
- a communication unit (12) via which the position-measuring device (10) is connected to a sequential electronics (100),
- an internal interface unit (13) via which data is transmitted between the signal-generating unit (11) and the communication unit (12),
- redirection means being provided, via which measurement-data request instructions (RQ), which are transmitted from the sequential electronics (100) to the position-measuring device (10), are able to be transmitted to the signal-generating unit (11) for the

APR 84 AMST

generation of measurement data immediately, bypassing the internal interface unit (13).

9. The position-measuring device as recited in Claim 8, wherein the redirection means include a separate data channel (14) between the communication unit (12) and the signal-generating unit (11).

10. The position-measuring device as recited in Claim 9, wherein the data channel (14) takes the form of a separate connecting line.

11. The position-measuring device as recited in Claim 8, wherein the redirection means also include a unit (16) via which measurement-data request instructions (RQ) are identified in the data stream transmitted from the sequential electronics (100), and the identified measurement-data request instructions (RQ) are separated from this data stream.

12. The position-measuring device as recited in Claim 8, wherein the communication unit (12) is designed in such a way that a bidirectional, serial communication is possible between the position-measuring device (10) and the sequential electronics (100).

13. The position-measuring device as recited in Claim 8, wherein further signal-processing means (15), via which it is possible to process the generated positional data, are disposed between the signal-generating unit (11) and the internal interface unit (13).

APPENDIX

14. The position-measuring device as recited in Claim 8,  
wherein the data transmission from the internal interface unit (13) to the signal-generating unit (11) takes place via an addressing channel (21), and the data transmission from the signal-generating unit (11) to the internal interface unit (13) takes place via a data-transmission channel (22).

15. The position-measuring device as recited in Claim 14,  
wherein the addressing channel (21) is made up of an address clockline (ADR\_CLK) and n address lines (AS0 - AS(n-1)), and the data are transmitted synchronously with respect to the clock signal on the address clockline (ADR\_CLK) in n-bit wide serial data packets.

16. The position-measuring device as recited in Claim 14,  
wherein the data-transmission channel (22) is made up of a data clockline (DATA\_CLK) and m data lines (D0 - D(m-1)), and the data are transmitted synchronously with respect to the clock signal on the data clockline (DATA\_CLK) in m-bit wide serial data packets.

17. The position-measuring device as recited in Claim 16,  
wherein the clock signal on the data clockline (DATA\_CLK) is made up of the clock signal on the address clockline (ADR\_CLK), delayed by the signal propagation time in the signal-generating unit (11).

ART 34 ANDY

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 16 NOV 2004

PCT

WIPO



PCT

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1180-PCT/JMa	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEAA16)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/10447	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19.09.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25.09.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G01D5/244		
Anmelder DR. JOHANNES HEIDENHAIN GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - ☒ Grundlage des Bescheids
  - ☐ Priorität
  - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  20.01.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts.  15.11.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Faber-Jurk, S Tel. +49 89 2399-7691 

**I. Grundlage des Berichts.**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1b eingegangen am 02.07.2004 mit Schreiben vom 01.07.2004

**Ansprüche, Nr.**

1-17 eingegangen am 28.10.2004 mit Schreiben vom 27.10.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/10447

5. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

**siehe Beiblatt**

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung:

### 1. Feststellung

Neuheit (N)

Ja: Ansprüche

Nein: Ansprüche 1-6,8-12,14

Erfinderische Tätigkeit (IS)

Ja: Ansprüche

Nein: Ansprüche 1-17

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)

Ja: Ansprüche: 1-17

Nein: Ansprüche:

### 2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt I**

- 1 Die mit Schreiben vom 27.10.2004 eingereichten Änderungen bringen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 34(2)(b) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Es handelt sich dabei um folgende Änderungen:

Die Ansprüche 1 und 8 wurden um das Merkmal "unmittelbar zur Erzeugung von Messdaten" erweitert.

Der Ausdruck "unmittelbar" ist aber in der Beschreibung nicht offenbart, es ist sinngemäss nur offenbart, dass die Messdatenerfassung ohne weitere Zeitverzögerung gestartet wird. Dies wird aber vom Ausdruck "unmittelbar" so nicht wiedergegeben. Der Ausdruck "unmittelbar" ist wesentlich weitreichender als die blosse zeitliche Unmittelbarkeit. In obigem Merkmal kann "unmittelbar" zum Beispiel auch so interpretiert werden, dass Messdaten direkt erzeugt werden und nicht erst auf Umwegen, z.B. durch die Berechnung bzw. Ableitung aus anderen Grössen.

Somit ist der Ausdruck "unmittelbar" vage und unklar und läßt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands dieses Anspruchs ausserdem im Sinne von Artikel 6 PCT nicht klar ist.

Gemäss Regel 70.2.(c) PCT wird bei der Erstellung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht der Ausdruck "unmittelbar" in den Ansprüchen 1 und 8 nicht berücksichtigt.

**Zu Punkt V**

- 2 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US 2001/001540 A1 (OKAMURO TAKASHI ET AL) 24. Mai 2001 (2001-05-24)

D2: EP-B-0 660 209 (HEIDENHAIN GMBH DR JOHANNES) 28. Juni 1995 (1995-06-28)

### **3 Mangelnde Neuheit (Artikel 33(1),(2) PCT)**

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 und 8 im Sinne von Artikel 33(2) PCT aus den folgenden Gründen nicht neu ist.

Dokument D1 offenbart (siehe Fig. 1, die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) ein Verfahren zum Betrieb einer Positionsmesseinrichtung (10), die eine Signalerzeugungseinheit (11-15) zur Erzeugung von Positionsdaten aufweist und über eine Kommunikationseinheit (Microcomputer 18) mit einer Folgeelektronik (19,20,31,32) verbunden ist, wobei die Übertragung von Daten zwischen der Signalerzeugungseinheit und der Kommunikationseinheit über eine interne Schnittstelleneinheit (Multiplexer 16 und A/D-Wandler 17) erfolgt, mit folgenden Schritten:

- Übertragung von Messdatenanforderungsbefehlen, die von der Folgeelektronik an die Positionsmesseinrichtung übertragen werden, zur Erzeugung von Messdaten (Fig. 2,3 und [0054]: "sample-holding signal" ist auf den Wert L gesetzt, gleichbedeutend mit einem Abruf der Mess- bzw. Positionsdaten aus der "sample-holding section" 15) unter Umgehung der internen Schnittstelleneinheit an die Signalerzeugungseinheit (von CPU 25 über "output circuit" 25 zur "sample-holding section" 15, Fig.1-3 und [0049]-[0066])
- Übertragung der als Folge der Messdatenanforderungsbefehle erzeugten Positionsdaten von der Signalerzeugungseinheit zur Kommunikationseinheit über die interne Schnittstelleneinheit (Fig. 2 "first branching processing step" S111-S116 und [0054] -[0056]).

- 3.1 Der Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2-4 (Fig.1), 5, 6 (implizit in [0054]-[0056]), 9-12 (Fig. 1), 14 (implizit, Multiplexer 16) ist ebenso bereits in D1 offenbart. Demnach ist auch der Gegenstand der Ansprüche 2-6, 9-12 und 14 nicht neu.

### **4 Mangelnde erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(1),(3) PCT)**

Die abhängigen Ansprüche 7, 13, 15-17 betreffen geringfügige bauliche oder verfahrenstechnische Änderungen der Positionsmesseinrichtung, die im Rahmen dessen liegen, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu



tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile ohne weiteres abzusehen sind (siehe z.B. Dokument D2). Folglich scheint auch dem Gegenstand der Ansprüche 7, 13, 15-17 keine erfinderische Tätigkeit zugrundezuliegen.

**5 Gewerbliche Anwendbarkeit (Artikel 33(1),(4) PCT)**

Zweifelsohne ist der in den Ansprüchen 1-17 definierte Gegenstand gewerblich anwendbar.

**6 Sonstiges**

- 6.1 In Anspruch 1 werden sowohl Positionsdaten als auch Messdaten erwähnt. Aus dem Wortlaut von Anspruch 1 geht nicht hervor, inwieweit sich die beiden Datentypen unterscheiden. Anspruch 1 ist demnach nicht klar gemäss Artikel 6 PCT. Gemäss Beschreibung S. 4, Z. 29 - S. 5, Z. 13, sind Mess- und Positionsdaten als äquivalent aufzufassen.

- 1b -

Die EP 0660209 B1 beschreibt eine Positionsmesseinrichtung, der von einer Verarbeitungseinheit Befehle in Form von bitseriell übertragenen Datenwörtern übermittelt werden und in Abhängigkeit dieser Befehle

5 Positionsmesswerte oder Parameter von der Positionsmesseinrichtung angefordert, bzw. Parameter zur Positionsmesseinrichtung gesendet werden.

Weiter beschreibt die US 2001/0001540 A1 eine Positionsmesseinrichtung,

10 bei der bei einer Positionsdatenanforderung ein Positionsmesswert übermittelt wird, der auf einem Positionsmesswert basiert, der bereits zu einem früheren Zeitpunkt gemessen und mathematisch so korrigiert wurde, dass er dem aktuellen Positionswert zum Zeitpunkt der Positionsdatenanforderung entspricht. Nachteilig an einer derartigen

15 Positionsmesseinrichtung ist, dass die Genauigkeit der Positionsmesswerte von der Genauigkeit der zur Korrektur benötigten Parameter, wie beispielsweise der Zeitspanne zwischen der Erfassung des Positionsmesswertes und dem Eintreffen einer Positionsdatenanforderung, sowie der Änderungsgeschwindigkeit der Positionsmesswerte (z.B.

20 Verfahrensgeschwindigkeit einer von der Positionsmesseinrichtung überwachten Werkzeugmaschinenachse) abhängt.

## Neue Ansprüche

=====

1. Verfahren zum Betrieb einer Positionsmesseinrichtung (10), die eine Signalerzeugungseinheit (11) zur Erzeugung von Positionsdaten aufweist und über eine Kommunikationseinheit (12) mit einer Folgeelektronik (100) verbunden ist, wobei die Übertragung von Daten zwischen der Signalerzeugungseinheit (11) und der Kommunikationseinheit (12) über eine interne Schnittstelleneinheit (13) erfolgt, mit folgenden Schritten:
  - Übertragung von Messdatenanforderungsbefehlen (RQ), die von der Folgeelektronik (100) an die Positionsmesseinrichtung (10) übertragen werden, unmittelbar zur Erzeugung von Messdaten unter Umgehung der internen Schnittstelleneinheit (13) an die Signalerzeugungseinheit (11),
  - Übertragung der als Folge der Messdatenanforderungsbefehle (RQ) erzeugten Positionsdaten von der Signalerzeugungseinheit (11) zur Kommunikationseinheit (12) über die interne Schnittstelleneinheit (13).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Messdatenanforderungsbefehle (RQ) über einen separaten Datenkanal (14) an die Signalerzeugungseinheit (11) übertragen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Messdatenanforderungsbefehle (RQ) über eine separate Verbindungsleitung an die Signalerzeugungseinheit (11) übertragen werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in der Kommunikationseinheit (12) die Messdatenanforderungsbefehle (RQ) in dem von der Folgeelektronik (100) übertragenen Datenstrom identifiziert werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die identifizierten Messdatenanforderungsbefehle (RQ) aus dem Datenstrom separiert werden, der von

der Kommunikationseinheit (12) an die interne Schnittstelleneinheit (13) übermittelt wird.

- 5 6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die separierten Messdatenanforderungsbefehle (RQ) derart aufbereitet werden, dass eine möglichst verzögerungsfreie Übertragung an die Signalerzeugungseinheit (11) erfolgt.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei über die Messdatenanforderungsbefehle (RQ) neben den Positionsdaten auch weitere Messdaten von der Positionsmesseinrichtung (10) angefordert werden, die von den Positionsdaten abgeleitet werden.
- 15 8. Positionsmesseinrichtung mit
  - einer Signalerzeugungseinheit (11) zur Erzeugung von Messdaten,
  - einer Kommunikationseinheit (12), über die die Positionsmesseinrichtung (10) mit einer Folgeelektronik (100) verbunden ist,
  - einer internen Schnittstelleneinheit (13), über die die Übertragung von Daten zwischen der Signalerzeugungseinheit (11) und der Kommunikationseinheit (12) erfolgt,
  - 20 - wobei Umleitungsmittel vorgesehen sind, über die Messdatenanforderungsbefehle (RQ), die von der Folgeelektronik (100) an die Positionsmesseinrichtung (10) übertragen werden, unmittelbar zur Erzeugung von Messdaten unter Umgehung der internen Schnittstelleneinheit (13) an die Signalerzeugungseinheit (11) übertragbar sind.
  - 25
- 30 9. Positionsmesseinrichtung nach Anspruch 8, wobei die Umleitungsmittel einen separaten Datenkanal (14) zwischen der Kommunikationseinheit (12) und der Signalerzeugungseinheit (11) umfassen.
10. Positionsmesseinrichtung nach Anspruch 9, wobei der Datenkanal (14) als separate Verbindungsleitung ausgebildet ist.

11. Positionsmesseinrichtung nach Anspruch 8, wobei die Umleitungsmittel ferner eine Einheit (16) umfassen, über die eine Identifikation von Messdatenanforderungsbefehlen (RQ) in dem von der Folgeelektronik (100) übertragenen Datenstrom und eine Trennung der identifizierten Messdatenanforderungsbefehle (RQ) aus diesem Datenstrom erfolgt.
12. Positionsmesseinrichtung nach Anspruch 8, wobei die Kommunikationseinheit (12) derart ausgebildet ist, dass eine bidirektionale serielle Kommunikation zwischen der Positionsmesseinrichtung (10) und der Folgeelektronik (100) möglich ist.
13. Positionsmesseinrichtung nach Anspruch 8, wobei zwischen der Signalerzeugungseinheit (11) und der internen Schnittstelleneinheit (13) weitere Signalverarbeitungsmittel (15) angeordnet sind, über die eine Verarbeitung der erzeugten Positionsdaten möglich ist.
14. Positionsmesseinrichtung nach Anspruch 8, wobei die Datenübertragung von der internen Schnittstelleneinheit (13) zur Signalerzeugungseinheit (11) über einen Adressierungskanal (21) und die Datenübertragung von der Signalerzeugungseinheit (11) zur internen Schnittstelleneinheit (13) über einen Datensendekanal (22) erfolgt.
15. Positionsmesseinrichtung nach Anspruch 14, wobei der Adressierungskanal (21) aus einer Adresstaktleitung (ADR\_CLK) und n Adressleitungen (AS0 - AS(n-1)) besteht und die Datenübertragung synchron zum Taktsignal auf der Adresstaktleitung (ADR\_CLK) in n Bit breiten seriellen Datenpaketen erfolgt.
16. Positionsmesseinrichtung nach Anspruch 14, wobei der Datensendekanal (22) aus einer Datentaktleitung (DATA\_CLK) und m Datenleitungen (D0 - D(m-1)) besteht und die Datenübertragung synchron zum Taktsignal auf der Datentaktleitung (DATA\_CLK) in m Bit breiten seriellen Datenpaketen erfolgt.

17. Positionsmesseinrichtung nach Anspruch 16, wobei das Taktsignal auf der Datentaktleitung (DATA\_CLK) aus dem um die Signallaufzeit in der Signalerzeugungseinheit (11) verzögerten Taktsignal auf der Adress-taktleitung (ADR\_CLK) besteht.